DIN EN ISO 15493:2025-10 (D)

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für industrielle Anwendungen - Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS), weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) und chloriertes Polyvinylchlorid (PVC-C) - Anforderungen an Rohrleitungsteile und das Rohrleitungssystem - Metrische Reihen (ISO 15493:2003 + Cor 1:2004 + Amd 1:2016); Deutsche Fassung EN ISO 15493:2003 + A1:2017 + A11:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 11

〈A1〉 Europäisches Vorwort der Änderung A1 〈A1〉 ... 12

〈A11〉 Europäisches Vorwort der Änderung A11 〈A11〉 ... 13

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU über Druckgeräte ... 14

Einleitung ... 18

1 Anwendungsbereich ... 19

2 Normative Verweisungen ... 20

3 Begriffe ... 22
3.1 Geometrische Begriffe ... 22
3.2 Materialbegriffe ... 23
3.3 Begriffe, die sich auf Werkstoffeigenschaften beziehen ... 24
3.4 Begriffe, die sich auf Betriebsbedingungen beziehen ... 24

4 Symbole und Abkürzungen ... 25
4.1 Symbole ... 25
4.2 Abkürzungen ... 26

5 Werkstoff ... 26
5.1 Allgemeines ... 26
5.2 Langzeitfestigkeit ... 27
5.3 Weitere Werkstoffeigenschaften ... 27
5.4 Umlaufmaterial, Rücklaufmaterial und Rezyklat ... 27
5.5 Bauteile, die nicht aus ABS, PVC-U oder PVC-C hergestellt sind ... 27
5.5.1 Allgemeines ... 27
5.5.2 Metallische Zubehörteile ... 28
5.5.3 Dichtmittel ... 28
5.5.4 Sonstige Werkstoffe ... 28

6 Allgemeine Eigenschaften ... 29
6.1 Beschaffenheit ... 29
6.2 Farbe ... 29

7 Geometrische Eigenschaften ... 29
7.1 Allgemeines ... 29
7.2 Durchmesser und zugehörige Grenzabmaße ... 29
7.3 Wanddicken und zugehörige Grenzabmaße ... 29
7.4 Winkel bei Formstücken ... 29
7.5 Konstruktionslängen ... 30
7.6 Gewinde ... 30
7.7 Formstücke für mechanische Verbindungen ... 30
7.8 Anschlussmaße von Armaturen ... 30
8 Mechanische Eigenschaften ... 30
8.1 Festigkeitseigenschaften von Rohrleitungsteilen bei der Zeitstand-Innendruckprüfung ... 30

8.2 Berechnung des Prüfdruckes für Rohrleitungsteile ... 30
8.2.1 Rohre ... 30
8.2.2 Formstücke ... 30
8.2.3 Armaturen ... 31
9 Physikalische Eigenschaften ... 31
10 Chemische Eigenschaften ... 31
10.1 Auswirkungen auf den Werkstoff der Rohrleitungsteile ... 31
10.2 Auswirkungen auf die Fluide ... 31
11 Klebstoffe ... 31
12 Anforderungen an die Verbindungen und die Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems ... 31
12.1 Allgemeines ... 31
12.2 Vorbereitung der Probekörper und Bauteilkombinationen auf die Prüfungen ... 31
12.2.1 Allgemeines ... 31
12.2.2 Klebverbindungen ... 32
12.2.3 Mechanische Verbindungen ... 32
13 Klassifizierung von Rohrleitungsteilen ... 32
14 Auslegung eines Rohrleitungssystems aus thermoplastischen Kunststoffen für industrielle Anwendungen ... 32
15 Verlegung von Rohrleitungssystemen ... 33
16 Übereinstimmungserklärung ... 33
17 Kennzeichnung ... 33
17.1 Allgemeines ... 33
17.2 Mindestkennzeichnung der Rohre ... 33
17.3 Mindestkennzeichnung der Formstücke ... 34
17.4 Mindestkennzeichnung der Armaturen ... 35
Anhang A (normativ) Spezifische Eigenschaften und Anforderungen für Kunststoff-Rohrleitungssysteme aus Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) für industrielle Anwendungen ... 36
A.1 Werkstoff ... 36
A.1.1 Werkstoff für Rohrleitungsteile ... 36
A.1.2 MRS-Wert ... 37
A.1.3 Werkstoffdichte ... 38
A.2 Allgemeine Eigenschaften — Farbe ... 38
A.3 Geometrische Eigenschaften ... 38
A.3.1 Maße von Rohren ... 38
A.3.2 Maße von Muffen für Klebverbindungen ... 42
A.3.3 Maße von Formstücken ... 42
A.4 Mechanische Eigenschaften ... 47
A.4.1 Mechanische Eigenschaften von Rohren und Formstücken ... 47
A.4.2 Mechanische Eigenschaften von Armaturen ... 48
A.5 Physikalische Eigenschaften ... 48
A.5.1 Physikalische Eigenschaften von Rohren ... 48
A.5.2 Physikalische Eigenschaften von Formstücken ... 49
A.5.3 Physikalische Eigenschaften von Armaturen ... 49
A.6 Anforderungen an die Verbindungen und die Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems ... 49
Anhang B (normativ) Spezifische Eigenschaften und Anforderungen für Kunststoff-Rohrleitungssysteme aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) für industrielle Anwendungen ... 51
B.1 Werkstoff ... 51
B.1.1 Werkstoff für Rohrleitungsteile ... 51
B.1.2 MRS-Wert ... 52

B.1.3 Werkstoffdichte ... 53
B.2 Allgemeine Eigenschaften — Farbe ... 53
B.3 Geometrische Eigenschaften ... 53
B.3.1 Maße von Rohren ... 53
B.3.2 Maße von Muffen für Klebverbindungen ... 56
B.3.3 Maße von Formstücken ... 56
B.4 Mechanische Eigenschaften ... 61
B.4.1 Mechanische Eigenschaften von Rohren und Formstücken ... 61
B.4.2 Mechanische Eigenschaften von Armaturen ... 63
B.5 Physikalische Eigenschaften ... 63
B.5.1 Physikalische Eigenschaften von Rohren ... 63
B.5.2 Physikalische Eigenschaften von Formstücken ... 64
B.5.3 Physikalische Eigenschaften von Armaturen ... 65
B.6 Anforderungen an die Verbindungen und die Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems ... 65

Anhang C (normativ) Spezifische Eigenschaften und Anforderungen für Kunststoff-Rohrleitungssysteme aus chloriertem Polyvinylchlorid (PVC-C) für industrielle Anwendungen ... 67
C.1 Werkstoff ... 67
C.1.1 Werkstoff für Rohre ... 67
C.1.2 Werkstoff für Formstücke ... 69
C.1.3 MRS-Wert des Rohrwerkstoffes ... 70
C.1.4 MRS-Wert des Formstückwerkstoffes ... 71
C.1.5 Weitere Werkstoffeigenschaften ... 71
C.2 Allgemeine Eigenschaften — Farbe ... 71
C.3 Geometrische Eigenschaften ... 71
C.3.1 Maße von Rohren ... 71
C.3.2 Maße von Muffen für Klebverbindungen ... 73
C.3.3 Maße von Formstücken ... 74
C.4 Mechanische Eigenschaften ... 78
C.4.1 Mechanische Eigenschaften von Rohren ... 78
C.4.2 Mechanische Eigenschaften von Formstücken ... 80
C.4.3 Mechanische Eigenschaften von Armaturen ... 81
C.5 Physikalische Eigenschaften ... 81
C.5.1 Physikalische Eigenschaften von Rohren ... 81
C.5.2 Physikalische Eigenschaften von Formstücken ... 82
C.5.3 Physikalische Eigenschaften von Armaturen ... 83
C.6 Anforderungen an die Verbindungen und die Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems ... 83

Literaturhinweise ... 85

Bilder

Bild 1 — Freie Länge l_0 von Probekörpern ... 28

Bild A.1 — Regressionskurven für das Zeitstand-Innendruckverhalten von ABS ... 37

Bild A.2 — Durchmesser und Längen von Muffen für Klebverbindungen ... 42

Bild A.3 — Maße von Bundbuchsen für Klebverbindungen ... 44

Bild A.4 — Maße von Losflanschen zur Verwendung mit Bundbuchsen für Klebverbindungen ... 45

Bild B.1 — Regressionskurven für das Zeitstand-Innendruckverhalten von PVC-U ... 52

Bild B.2 — Durchmesser und Längen von Muffen für Klebverbindungen ... 56

Bild B.3 — Maße von Bundbuchsen für Klebverbindungen ... 58

Bild B.4 — Maße von Losflanschen zur Verwendung mit Bundbuchsen für Klebverbindungen 59

Bild B.5 — Angussbereiche beim Spritzgießen 65

Bild C.1 — Regressionskurven für das Zeitstand-Innendruckverhalten von PVC-C-Rohrwerkstoff 68

Bild C.2 — Regressionskurven für das Zeitstand-Innendruckverhalten von PVC-C-Formstückwerkstoff 70

Bild C.3 — Durchmesser und Längen von zylindrischen Muffen für Klebverbindungen 74

Bild C.5 — Maße von Bundbuchsen für Klebverbindungen 76

Bild C.6 — Maße von Losflanschen zur Verwendung mit Bundbuchsen für Klebverbindungen 77

Bild C.7 — Angussbereiche beim Spritzgießen 83

Tabellen

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2014/68/EU 14

Tabelle ZA.2 — Normative Verweisungen aus Abschnitt 2 dieses Dokuments und ihre entsprechenden Europäischen Veröffentlichungen 15

Tabelle 1 — Werkstoffspezifische Anhänge 19

Tabelle 2 — Mindestkennzeichnung der Rohre 34

Tabelle 3 — Mindestkennzeichnung der Formstücke 34

Tabelle A.1 — Werkstoffdichte von ABS 38

Tabelle A.2 — Mittlere Außendurchmesser und zugehörige Grenzabmaße sowie Ovalität der Rohre 38

Tabelle A.3 — Wanddicken und zugehörige Grenzabmaße 40

Tabelle A.4 — Durchmesser und Längen von Muffen für Klebverbindungen 43

Tabelle A.5 — Maße von Bundbuchsen für Klebverbindungen 44

Tabelle A.6 — Maße von Losflanschen zur Verwendung mit Bundbuchsen für Klebverbindungen 46

Tabelle A.7 — Anforderungen an die Zeitstand-Innendruckprüfung 47

Tabelle A.8 — Prüfparameter 47

Tabelle A.9 — Anforderungen für die Prüfung auf Widerstandsfähigkeit gegen äußere Schlagbeanspruchung 48

Tabelle A.10 — Physikalische Eigenschaften von Rohren 48

Tabelle A.11 — Physikalische Eigenschaften von Formstücken 49

Tabelle A.12 — Allgemeine Anforderungen an die Verbindungen und die Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems 50

Tabelle B.1 — Werkstoffdichte von PVC-U ... 53

Tabelle B.2 — Mittlere Außendurchmesser und zugehörige Grenzabmaße sowie Ovalität der Rohre ... 53

Tabelle B.3 — Wanddicken und zugehörige Grenzabmaße ... 55

Tabelle B.4 — Durchmesser und Längen von Muffen für Klebverbindungen ... 57

Tabelle B.5 — Maße von Bundbuchsen für Klebverbindungen ... 58

Tabelle B.6 — Maße von Losflanschen zur Verwendung mit Bundbuchsen für Klebverbindungen ... 60

Tabelle B.7 — Anforderungen an die Zeitstand-Innendruckprüfung ... 61

Tabelle B.8 — Prüfparameter ... 61

Tabelle B.9 — Anforderungen für die Prüfung auf Widerstandsfähigkeit gegen äußere Schlagbeanspruchung ... 62

Tabelle B.10 — Physikalische Eigenschaften von Rohren ... 63

Tabelle B.11 — Physikalische Eigenschaften von Formstücken ... 64

Tabelle B.12 — Allgemeine Anforderungen an die Verbindungen und die Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems ... 65

Tabelle C.1 — Dichte und Chlorgehalt von PVC-C ... 71

Tabelle C.2 — Mittlere Außendurchmesser und zugehörige Grenzabmaße sowie Ovalität der Rohre ... 72

Tabelle C.3 — Wanddicken und zugehörige Grenzabmaße von Rohren ... 73

Tabelle C.4 — Durchmesser und Längen von zylindrischen Muffen für Klebverbindungen ... 74

Tabelle C.6 — Maße von Bundbuchsen für Klebverbindungen ... 76

Tabelle C.7 — Maße von Losflanschen zur Verwendung mit Bundbuchsen für Klebverbindungen ... 77

Tabelle C.8 — Anforderungen an die Zeitstand-Innendruckprüfung von Rohren ... 78

Tabelle C.9 — Prüfparameter für die Zeitstand-Innendruckprüfung ... 79

Tabelle C.10 — Anforderungen für die Prüfung auf Widerstandsfähigkeit gegen äußere Schlagbeanspruchung ... 79

Tabelle C.11 — Anforderungen an die Zeitstand-Innendruckprüfung von Formstücken ... 80

Tabelle C.12 — Prüfparameter für die Zeitstand-Innendruckprüfung ... 81

Tabelle C.13 — Physikalische Eigenschaften von Rohren ... 81

Tabelle C.14 — Physikalische Eigenschaften von Formstücken ... 82

Tabelle C.15 — Allgemeine Anforderungen an die Verbindungen und die Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems ... 83